



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10091554 A**(43) Date of publication of application: **10 . 04 . 98**

(51) Int. Cl. **G06F 13/00**  
**G06F 13/00**  
**G06F 15/00**  
**H04L 12/66**

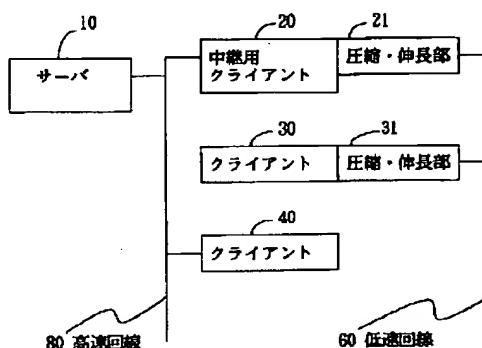
(21) Application number: **09175476**(22) Date of filing: **01 . 07 . 97**(30) Priority: **03 . 07 . 96 JP 08173820**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(72) Inventor: **NAKAMURA MASAHIKO**(54) **COMMUNICATION SPEED-UP SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve communication efficiency while the use efficiency of a low speed public line is improved by permitting a repeating client and a server to execute communication through the use of a high speed line and transferring a compressed telegram with the low speed public line for client.

**SOLUTION:** An information processor 10 becoming the server is a UNIX terminal or a personal computer terminal, for example, and an information processor 20 which is used as the client and becomes a repeater with the other client is a UNIX terminal or a personal computer terminal, for example, and information processors 30 and 40 used as the clients are the UNIX terminals or the personal computer terminals, for example. The client 20 becoming the repeater is connected to the high speed line 80 and is connected to the low speed line 60 through a compression/expansion part 31 and it is constructed to access to the server 10 through the client 20 becoming the repeater. The repeating client 20 executes communication with the server 10 by using the high speed line 80 and it transfers the compressed telegram with the client 30 on the low speed line 60.



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-91554

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00
	3 5 7	3 5 1 G
15/00	3 1 0	3 5 7 Z
H 0 4 L 12/66		15/00
		3 1 0 E
		H 0 4 L 11/20
		B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-175476

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月1日

(31) 優先権主張番号 特願平8-173820

(32) 優先日 平8(1996) 7月3日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 中村 雅彦

宮城県仙台市青葉区一番町3丁目3番5号  
株式会社富士通東北システムエンジニア  
リング内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

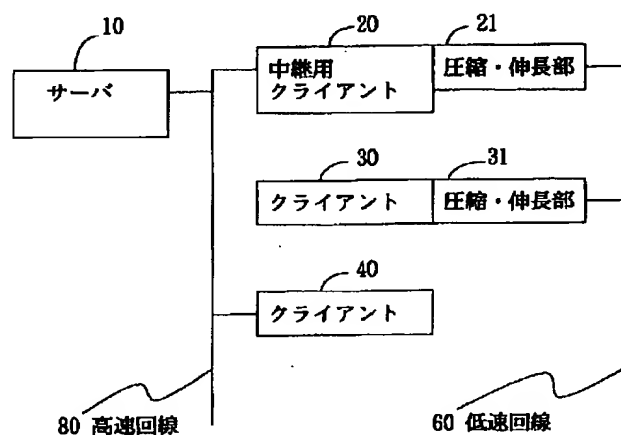
(54) 【発明の名称】 通信高速化システム

## (57) 【要約】

【課題】 本発明はクライアント／サーバ形式で情報処理を行なうオンラインシステム、特にクライアント／サーバ間をLANまたは公衆回線に接続し、サーバのデータベースにアクセスするオンラインシステムに関し、低速な公衆回線を往復する電文をより効果的に圧縮し、かつサーバへのアクセスを高速なLANで授受する手段を提供することを課題とする。

【解決手段】 サーバとクライアント、及び他のクライアントとサーバ間の中継も行うクライアントで構築し、中継クライアントは高速回線に接続すると共に低速回線にも圧縮・伸長部を介して接続する。また、低速回線を使用するクライアントは圧縮・伸長部を介して低速回線に接続し、中継クライアントを介してサーバにアクセスするように構成する。

請求項1の高速化装置の原理図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバとして運用する情報処理装置に少なくとも二以上のクライアントとして運用する情報処理装置を接続し、前記サーバとクライアント間で電文を受受する通信システムであって、通信を交換する前記サーバと前記クライアントとの間に、電文を中継する中継用クライアントを配置し、前記中継用クライアントは前記サーバとは高速回線を用いて通信し、一方、前記クライアントとは低速回線上で圧縮した電文を受受するように構成したことを特徴とする通信高速化システム。

【請求項2】 サーバとして運用する情報処理装置に少なくとも二以上のクライアントとして運用する情報処理装置を接続し、前記サーバとクライアント間で電文を受受する通信システムであって、前記サーバと前記クライアント間は高速回線または低速回線を介して通信し、前記低速回線を用いて通信する際には、電文を圧縮して送出しかつ受信した電文を伸長するように構成したことを特徴とする通信高速化システム。

【請求項3】 前記低速回線を用いて通信する際の、発電文に対する圧縮組立部と、着電文に対する復元伸長部と、電文解析用の辞書と、この発電文と着電文を管理する発着電文管理部を有し、前記圧縮組立部は、前記辞書に基づき、発電文中の定型文字列部分の文意を伝達する文字または記号に置換した圧縮電文を送出し、前記復元伸長部は、前記辞書に基づき、着電文中の前記置換した文字または記号を定型文字列に置換伸長するように構成したことを特徴とする請求項1と請求項2記載の通信高速化システム。

【請求項4】 請求項3記載の電文の圧縮および伸長機能を前記サーバまたは前記中継装置に設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項3記載の通信高速化システム。

【請求項5】 前記高速回線にLAN (Local Area Network) を用い、前記低速回線は公衆回線であることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の通信高速化システム。

【請求項6】 サーバとして運用する情報処理装置に少なくとも二以上のクライアントとして運用する情報処理装置を接続し、前記サーバとクライアント間で電文を受受する通信システムで使用するコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、電文を解析し、発電文中の定型文字列部分の文意を伝達する文字または記号に置換した圧縮電文を送出させる圧縮組立機能と、電文を解析し、着電文中の前記置換した文字または記号を定型文字列に置換伸長させる復元伸長機能と、この発電文と着電文を管理する発着電文管理機能と、をコンピュータに実行させるコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒

体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はクライアント／サーバ形式で情報処理を行なうオンラインシステム、特にLANまたは公衆回線に接続したUNIX端末やパソコン等をクライアントとして、サーバのデータベースにアクセスするオンラインシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】離間した建造物等にそれぞれ配置されたサーバとクライアント間をLAN (Local Area Network) または公衆回線で接続する際に、クライアント端末、例えば、UNIX端末やパソコン端末等は接続する回線の種別、即ちLANまたは公衆回線の違いによって通信モジュールを選択構築していた。

【0003】図8は従来の通信方式の接続模式図であり、一般的なサーバとクライアントの接続説明図である。図において、サーバ200に高速のLAN8および低速な公衆回線6を、それぞれLAN通信モジュール (LANカードを含む) 203と公衆回線通信モジュール (RS-232Cを含む) 202を接続し、付設したデータベース9に対するクライアント (300, 400) からのアクセス要求をDBアプリケーション204で処理している。

【0004】一方、クライアントとなる端末装置、例えばUNIX端末機やデスクトップパソコンや携帯パソコン等は有線／無線による専用回線 (例えば、LAN等) あるいは一般公衆回線によって通信モジュールをそれぞれ別個に選択して使用していた。図8におけるクライアント300はLANカードを含むLAN通信モジュール303によって高速なLAN8に接続しているが、クライアント400の場合はRS-232Cを含む公衆回線通信モジュール402によってモデム61を介して低速な公衆回線6に接続している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記LANを用いる場合、その通信速度は現在ほぼ10Mbps (Megabit per second) であるが、公衆回線では現在最速でも28,800bps (bit per second) であり、送信能力が大きく隔たっている。

【0006】図7の左欄に表記した「伸長形態」はデータベース操作言語として周知の「SQL (Structured Query Language)」命令の一部であり、第1欄の命令は、英小文字の「xxxx」に例えば「TABLE1」を嵌め込んで、

“SELECT \* FROM TABLE1”

のように用い、また、第2欄の命令は、英小文字の「xxxx」に例えば「TABLE1」、英小文字の「yyyy」に例えば「DATA1」を嵌め込んで、

“INSERT INTO TABLE1 VALUE

S (DATA1) ”

のように用いる。

【0007】クライアント(300, 400)からサーバ200にアクセスする場合の上記のような命令文を含む電文形態は、クライアント(300, 400)の業務アプリケーション(301, 401)が上記の命令文を用いたアクセスデータを出力し、回線モジュール(LANまたは公衆回線)を介して、“ヘッダ・アクセスデータ・フッタ”のフォーマットに構成されて回線上に送出される。

【0008】クライアント300の場合はLAN通信モジュール(LANカードを含む)303からLAN8に送出され、一方、クライアント400の場合は公衆回線通信モジュール(RS-232Cを含む)402からモデム61を介して公衆回線6に送出される。

【0009】回線に送出された電文はそれぞれの接続回線別にサーバ200のLAN通信モジュール203または公衆回線通信モジュール202で受信され、DBアプリケーション204によってデータベース9にアクセスする。

【0010】この結果の電文は、再度“ヘッダ・結果データ・フッタ”のフォーマット構成で回線上に送出され、それぞれのクライアント(300, 400)に返送されるものである。

【0011】この、電文送受に際して電文の本体部分は、送信データが画像であるかまたはテキストであるかによって最適な圧縮手法が採用されている。低速の公衆回線では、上記の圧縮手法が適用されない部分に起因し、またこれらの手法が適用されても全体としての送信能力が低いため、通信に掛かる時間を効率よく削減させることが出来ないという問題があった。

【0012】また、テキストの場合、上記の圧縮を掛ける前の原文中には、“見易さ”や“操作の容易性”を保証することを目的とする“空白”等の文意上は無駄なデータ(ダミー)が存在している。そして、上記の圧縮手法は大概の場合、この様なダミーを除去することなく全体を圧縮してしまうため、公衆回線のような低速回線における送信効率はそれほど望めないのが現状である。

【0013】本発明はこのような点にかんがみて創出された発明であり、低速な公衆回線上を往復する電文をより効果的に圧縮し、かつサーバへアクセスする回線は高速なLANで授受する手段を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の課題は下記の如くに構成された本発明によって解決される。図1は本発明になる請求項1の高速化装置の原理図である。

【0015】図において、10はサーバとなる情報処理装置、例えばUNIX端末またはパソコン端末であり、20はクライアントとして使用し且つ他のクライアント

との中継装置となる情報処理装置、例えばUNIX端末またはパソコン端末であり、30, 40はクライアントとして使用する情報処理装置、例えばUNIX端末またはパソコン端末である。また、中継装置となるクライアント20は高速回線80に接続すると共に低速回線60にも圧縮・伸長部21を介して接続する。

【0016】低速回線を使用するクライアント30は圧縮・伸長部31を介して低速回線60に接続し、中継装置となるクライアント20を介してサーバ10にアクセスするように構築する。

【0017】また、図2は、本発明になる請求項2の高速化装置の原理図である。図において、10はサーバとなる情報処理装置、例えばUNIX端末またはパソコン端末であり、30, 40はクライアントとして使用する情報処理装置、例えばUNIX端末またはパソコン端末である。また、クライアント40は高速回線80に接続し、クライアント30は圧縮・伸長部31を介して低速回線60に接続する。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図3乃至図7を併用して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図3は本発明の請求項1に対応する実施の形態であり、中継機を介した接続模式図である。図において、10はオペレーティングシステム(OS)およびシステムユーティリティで運用されるサーバとなるUNIX端末またはパソコン等であり、9は付設されたデータベース、14はデータベース操作のDBアプリケーション、13はLAN8に接続するLAN通信モジュールである。また、20は他のクライアントからのサーバ10へのアクセス要求を中継する中継用クライアントであり、LAN通信モジュール23と圧縮・伸長部21及び公衆回線通信モジュール22を有している。また、30は他のクライアントであり、圧縮・伸長部31及び公衆回線通信モジュール32を有し、40は更に他のクライアントでありLAN8に接続するためのLAN通信モジュール43を有している。

【0019】このような接続形態を採用することで、クライアント30はサーバ10のデータベース9にアクセスする際に、アクセス電文を圧縮・伸長部31で圧縮して公衆回線6を介して中継用クライアント20に送出し、ここで一旦圧縮・伸長部21で伸長してからLAN8を経由してサーバ10のデータベース9にアクセスする。そして、サーバ10からの返信電文は上記の逆順路を通して要求元のクライアント30に通達される。

【0020】一方、クライアント40の場合はLAN通信モジュール43を介してサーバ10に直接にアクセスする。上記した圧縮・伸長部(21, 31,)は図4の圧縮・伸長部の構成説明図における機能ブロックとして、発着文管理部1、辞書2、圧縮組立部3、復元伸長部4から構成されていることを示しており、図3のブロック(22, 32)は図4における公衆回線通信モジュ

ール5に同一である。

【0021】即ち、図4において、左側は中継用クライアント20であり、右側はクライアント30である。両者はモデム61を介して回線網70で接続されている。クライアント30の業務アプリケーション301は、業務処理の工程中にサーバ10（図3）のデータベース9への要求を発信する。圧縮・伸長部31内の発着文管理部1は発電文および着電文の形態および入出力を管理するものであり、業務アプリケーション301からの発電文は圧縮組立部3へ送って圧縮された電文を公衆回線通信モジュール5を介して回線網70に出力し、また回線網70から公衆回線通信モジュール5を介して着信した圧縮電文は復元伸長部4に入力して伸長させてから業務アプリケーション301に引き渡す。

【0022】発電文を入力された圧縮組立部3は辞書2を用い、後述する形態で電文を圧縮し、発着文管理部1に引き渡す。また、着電文を入力された復元伸長部4は前記の辞書2を逆引きすることで圧縮電文を伸長して発着文管理部1に引き渡す。

【0023】次に、図7を併用して図5によって通信プロセスを更に詳細に説明する。図7はデータベース操作言語である“SQL”に、本発明を適用した場合の圧縮と伸長形態説明図である。

【0024】図7において、左側の伸長形態欄中で、英小文字（x, y, z）は任意の文字列を示し、英大文字（A乃至Z）及び特殊記号（アスタリスクや括弧）は定型部分を示している。また、右側の圧縮形態欄中の数字（1, 2, 3, 4, , , ）は伸長形態欄中の定型部分を圧縮した「置換記号」であり、プラス記号（+）はその後に前述の任意文字列が後続することを示している。

【0025】例えば、第1行目の命令の場合、英小文字の「xxxx」に文字列「TABLE1」を嵌め込んで、

“SELECT \* FROM TABLE1”

とすると、その圧縮形態は、

“1” + “TABLE1”

となる。

【0026】また、第2行目の命令では、英小文字の「xxxx」に文字列「TABLE2」、英小文字の「yyyy」に文字列「DATA2」を嵌め込んで、  
“INSERT INTO TABLE2 VALUE S (DATA2)”

とすると、その圧縮形態は、

“2” + “TABLE2” + “DATA2”

となる。

【0027】また、第3行目の命令では、英小文字の「xxxx」に文字列「TABLE3」、英小文字の「yyyy」に文字列「DATA3＝`中身`」、英小文字の「zzzz」に文字列「KEY＝`キー値`」を嵌め込んで、

“UPDATE TABLE3 SET DATA3＝`中身` WHEREKEY＝`キー値`”

とすると、その圧縮形態は、

“3” + “TABLE3” + “DATA3＝`中身`” + “KEY＝`キー値`”

となる。

【0028】同様に、第4行目の命令では、英小文字の「xxxx」に文字列「TABLE4」、英小文字の「yyyy」に文字列「KEY＝`キー値`」を嵌め込んで、

“DELETE FROM TABLE4 WHERE KEY＝`キー値`”

とすると、その圧縮形態は、

“4” + “TABLE4” + “KEY＝`キー値`”

となる。

【0029】上記の説明は、発電文における圧縮時のものであり、着電文の場合は上記の圧縮形態を図7に示す左側の伸長形態で伸長することになる。次に、図5は中継機を介した通信処理フローチャートである。

【0030】図において、左側のステップS1乃至ステップS6はクライアント30の処理フローチャートであり、右側のステップS10乃至ステップS60は中継用クライアント20の処理フローチャートである。

【0031】クライアント30の場合、ステップS1：クライアント30の業務アプリケーション301が稼働すると、圧縮・伸長部31内の発着文管理部1はデータベース9へのアクセスデータが発行されているか否かを確認する。

【0032】ステップS2：発電文の発行を確認すると、その電文（例えば、“SELECT \* FROM xxxxx”）を圧縮組立部3に送出し、圧縮組立部3は辞書2の伸長形態欄を検索し、該当する命令を検出したらば、右欄の圧縮形態に発電文を組み立てる。

【0033】ステップS3：組立が完了した発電文を公衆回線通信モジュール5を介して中継用クライアント20に送出する。

ステップS4：結果データが中継用クライアント20から返送されてくることを確認する。

【0034】ステップS5：返送されてきた電文は圧縮されているので、復元伸長部4に送出し、復元伸長部4は辞書2の圧縮形態欄を検索し、該当する命令を検出したらば、該当する左欄の伸長形態に着電文を伸長する。

【0035】ステップS6：伸長した電文を業務アプリケーション301に渡す。中継用クライアント20の場合、

ステップS10：公衆回線を経由してクライアント30からの圧縮された発電文を受信する。

【0036】ステップS20：サーバ10には復元伸長機能がないため、発電文を一旦復元伸長部4へ送出する。復元伸長部4は辞書2の圧縮形態欄を検索し、該当

する命令を検出したらば、該当する左欄の伸長形態に発電文を伸長する。

【0037】ステップS30：伸長した発電文をサーバ10へLAN8を経由して送信する。

ステップS40：結果データがサーバ10から返送されてくることを確認する。

【0038】ステップS50：返送されてきた着電文は伸長形態なので、圧縮組立部3に送出し、圧縮組立部3は辞書2の伸長形態欄を検索し、該当する命令を検出したらば、該当する右欄の圧縮形態に着電文を圧縮する。

【0039】ステップS60：圧縮完了した着電文を公衆回線を経由してクライアント30へ返送する。

以上、詳細に説明したように、高速な回線に接続されているクライアントに公衆回線通信モジュールと電文の圧縮・伸長機能を搭載しておき、低速な公衆回線網等に接続されているクライアントにサーバのデータベースへのアクセスが発生した場合は、電文を圧縮して公衆回線を介して上記のクライアントにサーバへのアクセスを依頼し、圧縮電文を依頼されたクライアントはこの電文を伸長してLANを介してサーバと通信することで、サーバとクライアント間での通信効率が大幅に向上する。

【0040】次に、図6は本発明の請求項2に対応した実施の形態であり、サーバとの直結接続模式図である。図示するように、サーバ10には、LAN通信モジュール13および公衆回線通信モジュール12の二種類の通信モジュールを接続し、公衆回線通信モジュール12側には圧縮・伸長部11を介在させる。

【0041】また、クライアント(40, 50)は高速なLAN8に接続し、クライアント30は圧縮・伸長部31を有し、公衆回線通信モジュール32を介して低速な公衆回線6に接続してある。

【0042】従って、サーバ10はクライアント(40, 50)からのデータベース9へのアクセス要求は高速なLAN8を用いて通信し、一方、クライアント30からのデータベース9へのアクセス要求は公衆回線6上で圧縮した電文で通信する。公衆回線6を介してサーバ10に着信した圧縮電文は圧縮・伸長部11で伸長してDBアプリケーション14に出力し、かつDBアプリケーション14からの返信電文も圧縮・伸長部11で圧縮して公衆回線6に出力する。

【0043】本発明の記録媒体はサーバまたはクライアントとして設置されるコンピュータの主記憶装置にロードされ、または可搬型媒体から一旦補助記憶装置にコピーまたはインストール後に、主記憶装置にロードされて\*

\* 実行するものである。

【0044】

【発明の効果】LAN等の高速回線に接続されているクライアントの場合はその回線を直接使用してサーバと通信し、公衆回線に接続されているクライアントの場合も、圧縮した電文を公衆回線に出力することで低速な公衆回線の利用率を向上させながら、かつ高速なLANに接続されているクライアントを利用することで、全体としての通信効率を大幅に向上できるという格別な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の高速化装置の原理図である。

【図2】請求項2の高速化装置の原理図である。

【図3】中継機を介した接続模式図である。

【図4】圧縮・伸長部の構成説明図である。

【図5】中継機を介した通信処理フローチャートである。

【図6】サーバとの直結接続模式図である。

【図7】電文(SQL)における圧縮と伸長形態説明図である。

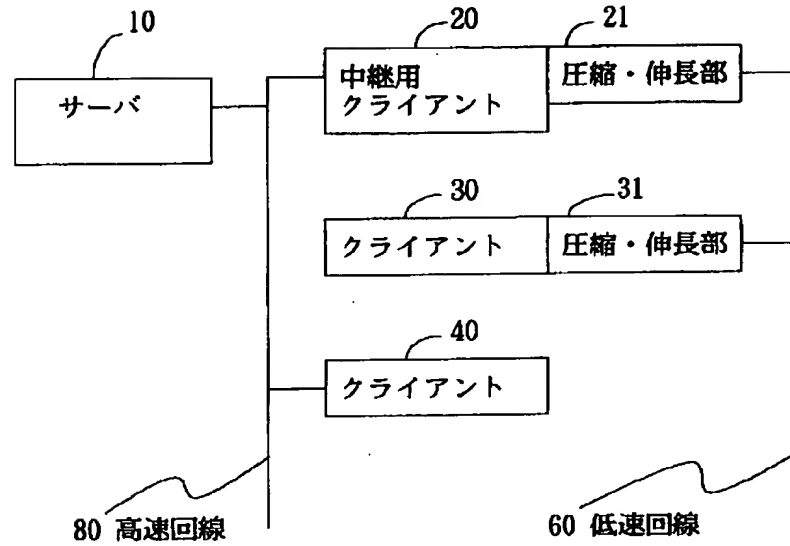
【図8】従来の通信方式の接続模式図である。

【符号の説明】

- 1 発着文管理部
- 2 辞書
- 3 圧縮組立部
- 4 復元伸長部
- 5, 12, 22, 32, 202, 402 公衆回線通信モジュール
- 6 公衆回線
- 8 LAN
- 9 データベース
- 10, 200 サーバ
- 11, 21, 31 圧縮・伸長部
- 13, 23, 43, 53, 203, 303 LAN通信モジュール
- 14, 204 DBアプリケーション
- 20 中継用クライアント
- 30, 40, 50, 300, 400 クライアント
- 60 低速回線
- 61 モデム
- 70 回線網
- 80 高速回線
- 100 アプリケーション
- 301, 401 業務アプリケーション

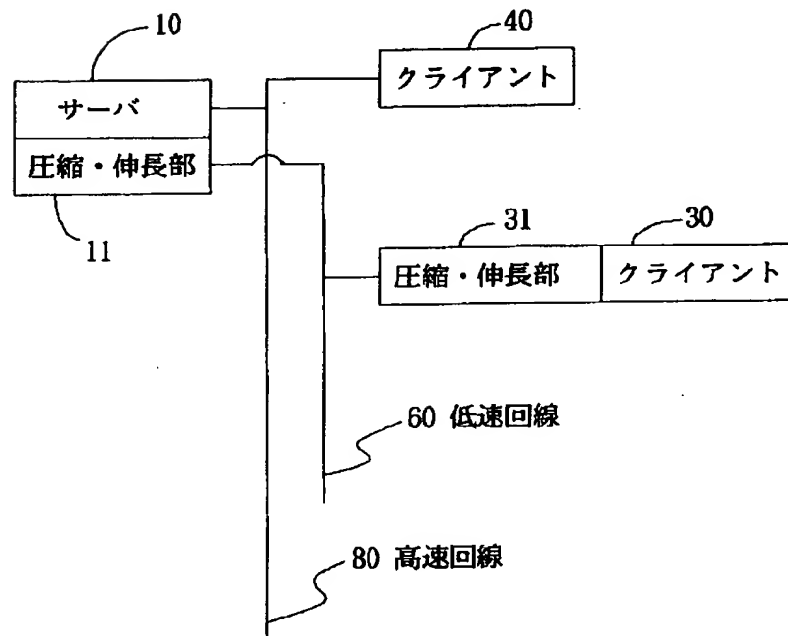
【図1】

請求項1の高速化装置の原理図



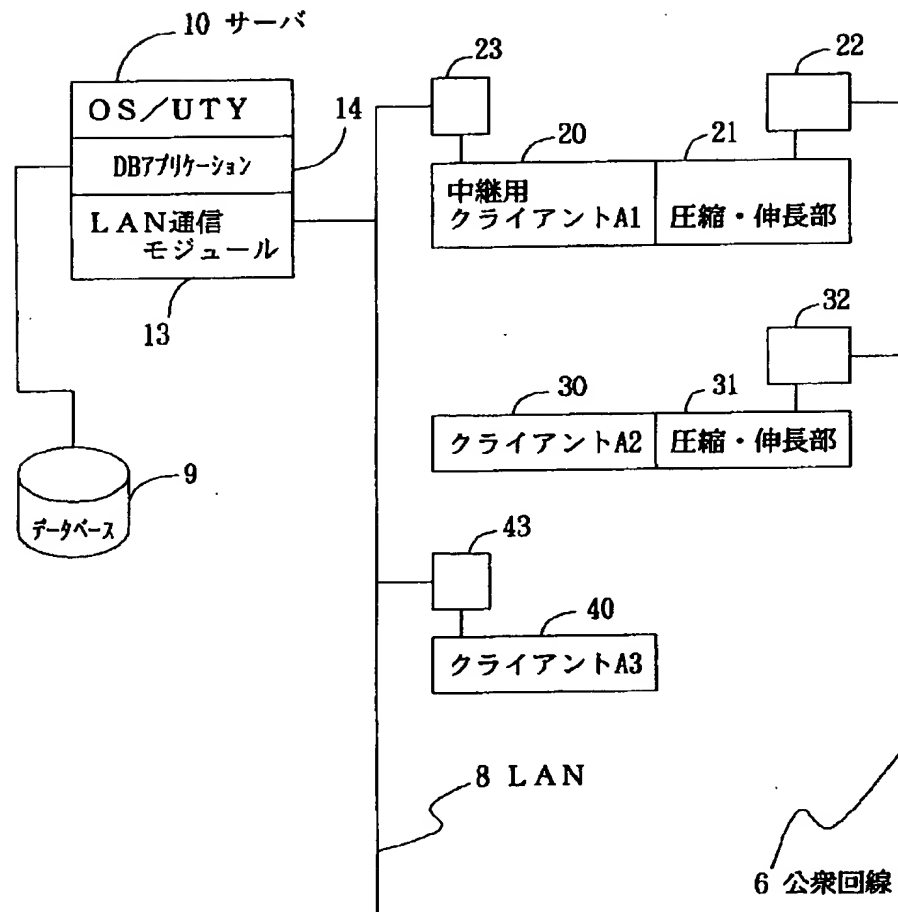
【図2】

請求項2の高速化装置の原理図



【図3】

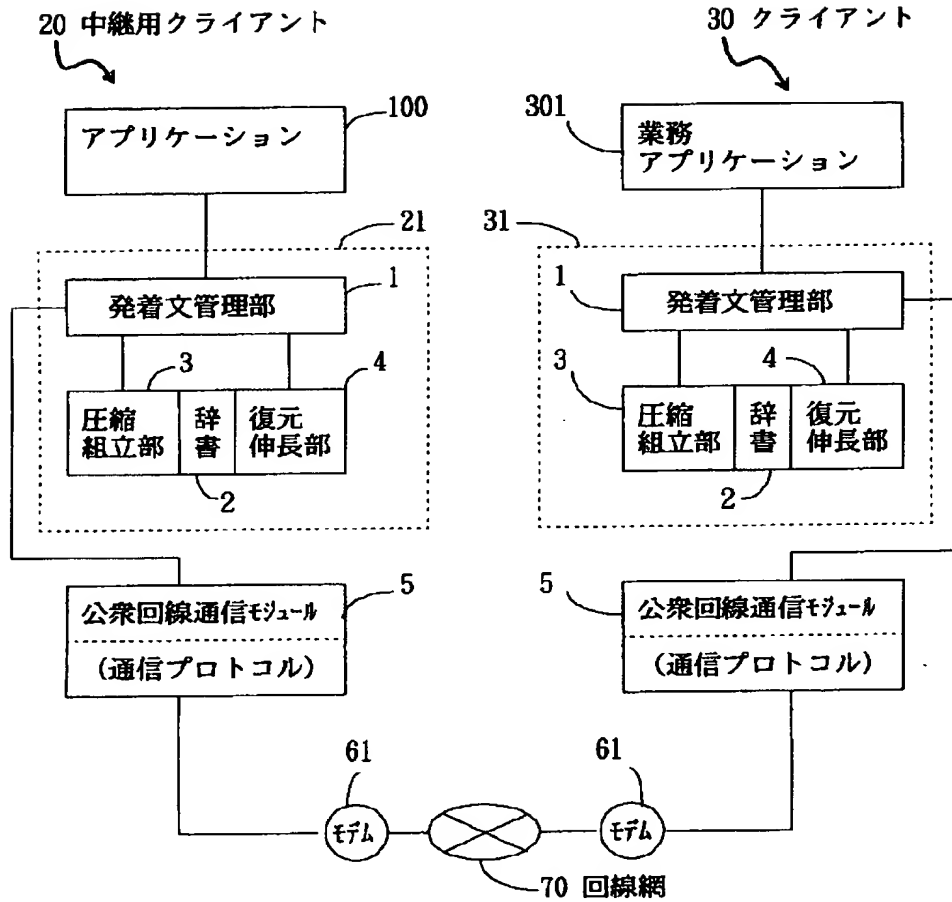
中継機を介した接続模式図





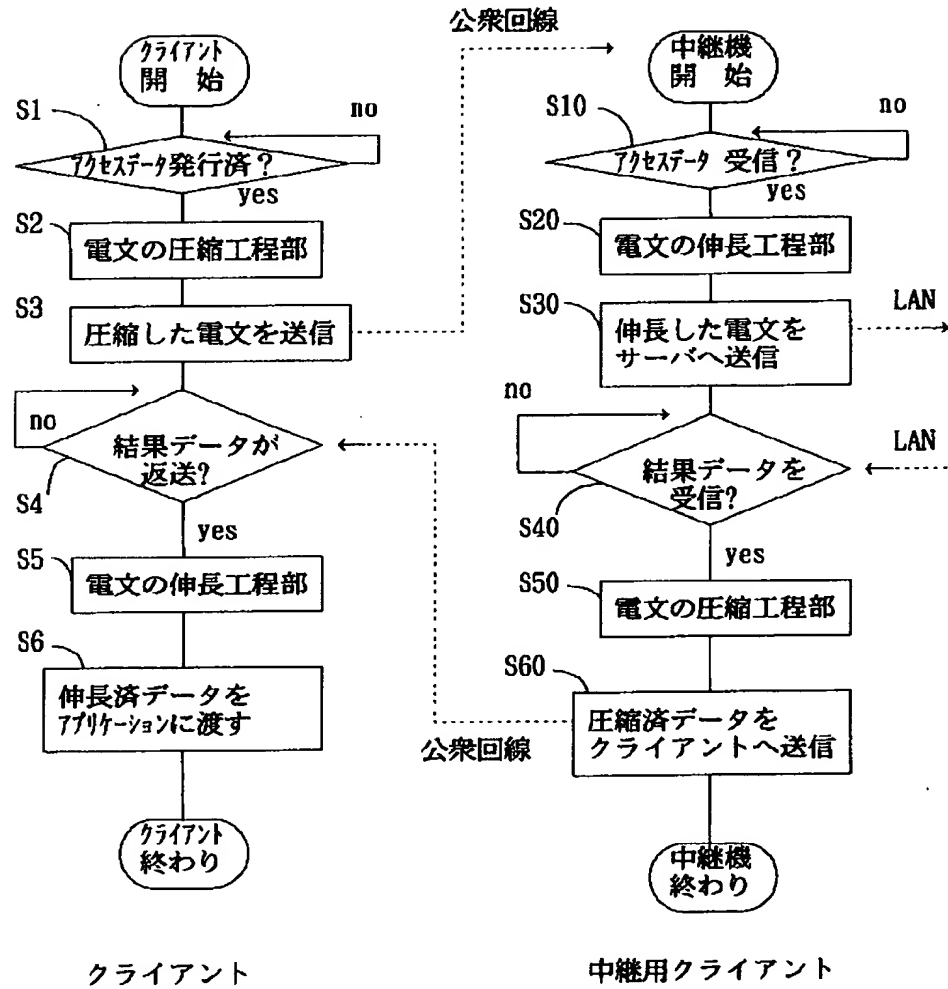
【図4】

## 圧縮・伸長部の構成説明図



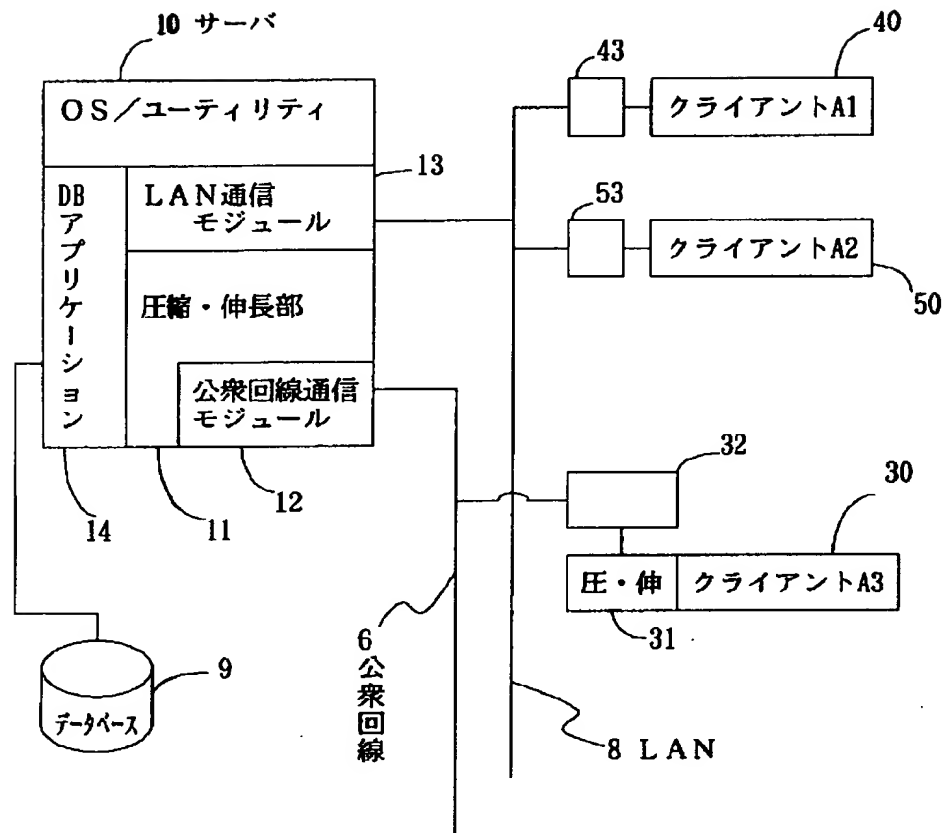
【図5】

## 中継機を介した通信処理フローチャート



【図6】

## サーバとの直結接続模式図



【図7】

## 電文 (SQL)における圧縮と伸長形態説明図

NO	伸長形態欄	圧縮形態欄
(1)	SELECT * FROM xxxx	1 + xxxx
(2)	INSERT INTO xxxx VALUES( yyyy )	2 + xxxx + yyyy
(3)	UPDATE xxxx SET yyyy WHERE zzzz	3 + xxxx + yyyy + zzzz
(4)	DELETE FROM xxxx WHERE yyyy	4 + xxxx + yyyy
:	:	:
:	:	:

【図8】

従来の通信方式の接続模式図

